

**No title available.**

Patent Number: DE4136138

Publication date: 1993-05-06

Inventor(s):

Applicant(s):

Requested Patent: ☐ DE4136138Application  
Number: DE19914136138 19911102Priority Number  
(s): GB19910022200 19911018IPC Classification: H04M1/00 ; H04M1/21 ; H04M1/26 ; H04M1/57 ; H04M1/60 ; H04M1/64 ; H04M3/42 ;  
H04M9/02 ; H04M19/04EC Classification: H04M1/27A, H04M1/57, H04M1/65C, H04M1/65D2, H04M1/66A, H04M19/04Equivalents: ☐ GB2260670

---

**Abstract**

---

---

Data supplied from the esp@cenet database - I2

---

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 41 36 138 A 1

21 Aktenzeichen: P 41 36 138.5  
22 Anmeldetag: 2. 11. 91  
43 Offenlegungstag: 6. 5. 93

51 Int. Cl. 5:  
H 04 M 1/00  
H 04 M 1/21  
H 04 M 1/57  
H 04 M 1/60  
H 04 M 1/64  
H 04 M 3/42  
H 04 M 1/26  
H 04 M 9/02  
H 04 M 19/04

DE 41 36 138 A 1

71 Anmelder:  
Norm Pacific Automation Corp., Hsinchu, TW

74 Vertreter:  
Huth, K., Dr.; Dietrich, H., Dr. LL.M.; Reinersdorff,  
von, W., Dr. LL.B.; Wolff, M., Dr.; Stenger, G., Dr.,  
Rechtsanwälte; Schmidt-Bogatzky, J., Dipl.-Ing.  
Dr.-Ing., Pat.-Anw., 2000 Hamburg

72 Erfinder:  
Shyu, Jia-Ming, Hsinchu, TW

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE 40 02 152 A1  
DE 39 40 332 A1  
DE 39 18 923 A1  
DE 39 18 923 A1  
DE 38 40 742 A1

DE 38 26 100 A1  
DE 38 25 895 A1  
DE 37 26 402 A1  
DE 36 08 239 A1  
DE 35 36 844 A1  
DE 34 21 886 A1  
DE 34 07 203 A1  
DE 34 05 014 A1  
DE 33 28 059 A1  
DE 31 12 475 A1  
DE 30 49 049 A1  
DE 30 29 661 A1  
US 49 98 727  
US 48 50 005  
SU 15 89 422 A1  
SU 7 88 431

ntz, Bd.43, 1990, H.6, S.496;  
PANNEKAMP, Dietmar;  
KATTERFELDT, Harald: Sprach- dialog mit  
Rechnern. In: Technische Rundschau, 47/87, S.76-79;

54 Multifunktionales Telefonsystem mit Spracherkennungs- und auswerteeinrichtung sowie ein Verfahren zum Betrieb dieses Telefonsystems

57 Die Erfindung betrifft ein multifunktionales Telefonsystem mit einer Spracherkennungs- und -auswerteeinrichtung zum Betrieb des Telefonsystems. Von den Stimmen der Anrufer und Telefonbenutzer werden Sprachmuster angelegt und gespeichert. Die Stimmen von Anrufern werden mit vorhandenen Sprachmustern verglichen, wobei der Angerufene vorher festlegt, welche durch Sprachmuster zu identifizierende Anrufer durchgestellt, zur Abgabe einer Nachricht aufgefordert oder zurückgewiesen werden. Der Sprachklang kann angepaßt und von Rauschen bereinigt werden. Die Daten der Gespräche werden erfaßt und gespeichert. Für bestimmte Anrufer können Nachrichten bereitgehalten werden bzw. von bestimmten Anrufern können auch Nachrichten aufgenommen werden.

DE 41 36 138 A 1

EL302703433

Die Erfindung betrifft ein multifunktionales Telefonsystem mit Spracherkennungs- und -auswerteeinrichtung sowie ein Verfahren zum Betrieb dieses Telefonsystems.

Konventionelle Telefone empfangen alle ankommenden Anrufe ohne Auswahl. Der Angerufene, der durch unerwünschte Anrufe wie durch falsche Nummernwahl, durch nächtliche Anrufe oder Anrufe während der Geschäftszeit belästigt werden kann, hat zur Beantwortung dieser Anrufe keine Alternative. Wenn der Angerufene diesem Mißstand durch Rückweisung oder Nichtannahme des Anrufs begegnen will, besteht die Gefahr, daß erwartete oder wichtige Anrufe ebenfalls nicht erfaßt werden. Der Angerufene ist daher bei der Entscheidung über die Annahme des Anrufs bzw. dessen Nichtannahme in einer unbehaglichen Situation. Konventionelle Telefone ermöglichen es dem Angerufenen somit nicht, den Anrufer zu erkennen, bevor der Anruf angenommen wird. Manchmal erkennt der Angerufene bei Annahme des Telefongesprächs nicht sofort die Stimme des Anrufers, sei es durch eine Verzerrung bei der Übertragung oder durch Vergessen der Stimme des Anrufers. Dies kann die geschäftlichen oder sozialen Beziehungen beeinträchtigen. Zur Beseitigung dieser Probleme werden häufig Sekretärinnen oder Assistenten beauftragt, ankommende Telefongespräche zu filtern, was jedoch in privaten Angelegenheiten zu Problemen führen kann.

Um diesen beschriebenen Problemen begegnen zu können, sind Telefonauswahlvorrichtungen bekannt, die besondere Zahlen als Identifikations-Code verwenden. Der Telefoneigner muß alle erforderlichen Daten des Codes den von ihm gebilligten potentiellen Anrufern aufgeben. Dieses hat aber auch Nachteile, die den Nutzungswert beeinträchtigen. So müssen sich Anrufer z. B. häufig an mehrere Zahlen bzw. Nummern erinnern, der Geheimcode kann unerwartet bekannt werden oder ein Anrufer kann aus bestimmten Gründen manchmal unerwünscht werden.

Ein weiterer Nachteil konventioneller Telefone besteht darin, daß durch bestimmte Beeinträchtigungen wie die Lautstärke des Sprechenden, Hintergrundgeräusche, Rauschen in der Übertragungsleitung oder andere Störgeräusche manchmal eine klare Verständigung nicht möglich ist. Dabei ist es unhöflich aber erforderlich, den Gesprächspartner am anderen Ende der Leitung zur Beendigung des Gesprächs aufzufordern.

Telefonanrufbeantworter nehmen nur das auf, was der Anrufer sagt. Hinterläßt dieser keine Nachricht, so kann eine solche auch nicht aufgenommen werden. Ein Anrufbeantworter speichert ferner keiner weiteren Informationen über den Anrufer wie Anrufzeit, Anzahl des Läutens oder Anzahl der Anrufwiederholungen. Falls ein besonderer Anrufer eine Anrufwiederholung unterläßt und eine Nachricht zwischen den Nachrichten anderer Anrufer hinterläßt, muß der Benutzer des Telefonanrufbeantworters dessen Band vor- und zurückspulen, um die Nachricht des betreffenden Anrufers zu ermitteln. Andernfalls muß der Benutzer des Telefonanrufbeantworters jede aufgekommene Nachricht in der eingegangenen Reihenfolge anhören. Dies ist unbequem, uneffizient und wahrt nicht die Vertraulichkeit, da jeder den Telefonanrufbeantworter betätigen und Kenntnis über die gesamten gespeicherten Informationen erlangen kann.

Konventionelle Telefone können auch nicht den Be-

nutzer des Telefons identifizieren. Verschiedene Benutzer werden nicht besonderen Überprüfungen über die Identität unterzogen, wie z. B. zur Prüfung der Zugangsberechtigung für Ferngespräche nur für autorisierte Personen, bei der Nachfrage über Informationen über besondere Anrufer oder beim Abruf besonderer zurückgelassener Nachrichten.

Einige moderne Telefone sind mit speziellen Funktionen ausgestattet, wobei verschiedene Telefonleitungen mit einer Zentrale verbunden sind und jedes ankommende Telefonat auf eine freie Leitung der Zentrale oder eine spezielle Warteleitung geschaltet wird. Wenn die Anzahl der Anrufer größer ist als die der Angerufenen ist es oft unhöflich und unangenehm, den ersten Anruf erst für einen Moment zu halten, um die anderen Anrufe annehmen zu können und dann zu dem ersten Anruf zurückzukehren. Es ist auch möglich, daß hierbei Anrufer verärgert werden und den Hörer wieder aufliegen.

Ferner ist bei bekannten Telefonen die Lautstärke des Läutwerks bei einem Anruf konstant, gleich ob leise oder laut. Obgleich die Läutwerke eingestellt werden können, sind sie stets auf eine Lautstärke fixiert, die während einer Periode des Läutens nicht variiert wird. Um eine Nutzungsverbesserung zu erzielen sollte die Lautstärke des Läutwerks bei Beginn des Läutens niedrig sein, um nicht in der Nähe befindliche Personen zu erschrecken und dann allmählich so ansteigen, daß auch entfernte Personen das Läuten hören und den Anruf beantworten können, wenn keine andere Person in der Nähe des Telefonapparates ist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, ein Telefonsystem so auszubilden, daß die Identität des Anrufers erkannt und angezeigt werden kann, bevor der Angerufene zum Telefon greift. Das Telefonsystem soll auf der Basis verschiedener vorgegebenen Kriterien einen Telefonanruf automatisch abfangen und die geeigneten Maßnahmen treffen, wie dem Angerufenen das Gespräch anzeigen, eine Nachricht an den Anrufer auslösen oder die Verbindung unterbrechen.

Erfindungsgemäß erfolgt die Lösung der Aufgabe bezüglich des Telefonsystems durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 und bezüglich des Verfahrens zum Betrieb des Telefonsystems durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 10. Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung werden in den abhängigen Ansprüchen beschrieben.

Nach der Erfindung wird ein Telefonsystem geschaffen, das Geräusche vermindert und die Qualität der Kommunikation durch automatisches Vermitteln der Identität des Anrufers, Einstellung von dessen Lautstärke und des Hintergrundgeräusches vergrößert und dem Angerufenen eine bevorzugte Lautstärke ermöglicht, die seine Hörfähigkeit oder seine Gewohnheiten beim Hören eines Anrufes berücksichtigt. Das Telefonsystem nach der Erfindung unterstützt den Angerufenen wenn er nicht anwesend ist durch Aufnahme der Anrufinformationen einschließlich der Identität des Anrufers, der von diesem zurückgelassenen Nachricht des Anrufbeginns und der Dauer des Läutens bis aufgelegt wurde. Nach der Erfindung wird ein Telefonsystem geschaffen, das dem Benutzer durch Eingabe eines Namens mit einer bestimmten Stimme, einer Nummer oder eines vorgegebenen Geheimcodes die Durchführung des Telefonbetriebs ermöglicht. Das Zugriffsrecht kann so eingestellt werden, daß eine nicht autorisierte Person gespeichert oder zurückgewiesen wird. Das Telefon kann Steuerbefehle durch Fernabfragen von einem besonde-

ren Anrufer annehmen um gespeicherte Nachrichten oder andere Operationen zu überprüfen. Das Telefonsystem nach der Erfindung weist ferner ein Mehrfachanschlußleitungssystem auf, das den Angerufenen unterstützt, wenn er auf einen Anruf antwortet und gleichzeitig auf einer anderen Leitung gewünscht wird. Der zweite Anrufer wird aufgefordert, in der Leitung zu bleiben und eine schnelle Information für den Angerufenen abzugeben, so daß dieser eine Alternative hat, die Information zu beantworten oder aber eine andere Antwort zu geben. Außerdem ermöglicht es das Telefonsystem nach der Erfindung, daß die Lautstärke des Läutens bei einem Anruf langsam ansteigt, wobei die Frequenz abhängig von der Bedeutung des Anrufers voreingestellt werden kann, aber der Angerufene oder andere Personen in der Nähe des Telefonapparates vor einem Aufschrecken durch plötzliches Läuten bewahrt werden.

Zusammengefaßt umfaßt das Telefonsystem nach der Erfindung eine Spracherkennungs- und -auswerteeinrichtung und eine Steuereinheit, durch die der Anrufer identifiziert wird. Die den Anrufer identifizierenden Informationen werden angezeigt und der Anrufer wird mit vorgegebenen Kriterien verglichen, um jemanden zur Beantwortung zu bestimmen, Nachrichten freizugeben oder die Verbindung zu unterbrechen, Rauschen zu vermindern und die Kommunikationsqualität zu verbessern, eingehende Informationen zu speichern, Anweisungen durch die Sprache spezieller Personen zu erhalten, automatisch zu wählen oder spezielle gespeicherte Nachrichten wieder bereitzustellen. Die Handhabung von Anrufen über mehrere Anschlußleitungen ist möglich und die Lautstärke des Läutens steuerbar. Weitere Vorteile in Verbindung mit der Beschreibung gelöster Teilaufgaben der Erfindung werden nachstehend anhand der in den Zeichnungen schematisch dargestellten Ausführungsform eines Telefonsystems, dessen Schaltung sowie der mit diesem durchzuführenden Prozeduren erläutert. Es zeigt

Fig. 1 das Blockdiagramm des Telefonsystems,

Fig. 2 eine Ausbildung eines Stimm-Parameter-Trenners,

Fig. 3 ein Flußdiagramm über den Aufbau von Sprachmustern,

Fig. 4 ein Flußdiagramm über das Verfahren zur Sprachmusteridentifizierung,

Fig. 5 ein Flußdiagramm über den Vorgang des automatischen Filterns eines ankommenden Anrufes,

Fig. 6 ein Flußdiagramm des Verfahrens über den Empfang von Fernsteueranweisungen des Telefonhalters,

Fig. 7 ein Flußdiagramm über das Verfahren zur Unterscheidung ankommender Anrufe und Weiterleitung bestimmter Nachrichten,

Fig. 8 ein Flußdiagramm über den Anrufsignalablauf zur Benachrichtigung des Angerufenen,

Fig. 9 ein Flußdiagramm der Anrufsignalformatkontrolle.

Fig. 10 ein Flußdiagramm der Selbstantwortprozedur,

Fig. 11 ein Flußdiagramm über das Verfahren zur Überprüfung der Aufnahme und der Nachrichten eingehender Anrufe,

Fig. 12 ein Flußdiagramm über die Dateneingabeprozedur,

Fig. 13 ein Flußdiagramm über die Sprachverarbeitungsprozedur,

Fig. 14 ein Flußdiagramm über das Verfahren zur automatischen Lautstärkeregelungsprozedur,

Fig. 15 eine Außenansicht auf eine Ausführungsform des Telefonsystems.

Fig. 1 zeigt die Zusammensetzung und die strukturellen Verbindungen des erfindungsgemäßen Telefonsystems S und ein allgemein gebräuchliches Telefon 1. Das Telefon 1 umfaßt eine Steuereinheit 10 als Regelschnittstelle, eine Wählscheibe- oder -tastatur 11, ein Läutwerk 12, einen Empfänger 13, einen Lautsprecher 14 und einen Verstärker 15. Das Eingangssignal F betätigt das Läutwerk 12. Wenn der Anruf beantwortet wird, wird das Eingangssignal F für die Antwort über den Verstärker 15 durch den Lautsprecher 14 bereitgestellt. Unter dessen wird das Ausgangssignal T als Antwortsignal des Angerufenen dem Anrufer über den Pfad Empfänger 13 — Verstärker 15 — Steuereinheit 10 zugeführt. Die Wählscheibe oder -tastatur 11 bewirkt Rufsignale, die ein nicht dargestelltes Wählersystem zur Weiterleitung des Ausgangssignals T zu einem vorbestimmten Empfänger steuert. Die hierzu erforderlichen Verfahren und Bauelemente sind bekannt und werden hier nicht näher beschrieben. Das Telefonsystem S neben dem Telefon 1 besteht aus einer Gruppe von Steuer- und Funktionseinheiten, die einen Mikroprozessor 2, einen Stimm-Parametertrenner 3, einen Speicher 4, ein Anzeigedisplay 5, eine Uhr 6, einen Sprachsynthesizer 7, ein Aufnahmegerät 8 und eine Steuertastatur 9 umfassen.

Wie in Fig. 2 an einer Ausführungsform eines Stimm-Parametertrenners 3 dargestellt, werden die Signale des Stimmsignaleingangs 150 durch den Stimm-Parametertrenner 3 analysiert. Es sind hierbei entweder die Eingangssignale F durch die Steuereinheit 10 oder die von dem örtlichen Telefon durch den Verstärker 15 vom Empfänger 13 empfangenen Stimmen. In dem Stimm-Parametertrenner 3 werden die spezifischen Stimmparameter als Bezugswert für die Identifizierung und den Vergleich ausgelesen. Der Stimm-Parametertrenner 3 paßt zwei verschiedene Spracherkennungskreise einander an. Einer von diesen nutzt die Spektrum-Theorie. Er enthält einen Breitband-Bandpaßfilter 31 zur Unterdrückung von außerhalb des Sprachbandes liegenden Frequenzen und verschiedene, üblicherweise fünf bis sechzehn, Bandpaßfilter 32 und Tiefpaßfilter 33 zum Filtern und zur Sammlung der Leistung in verschiedenen Spektrumsbereichen. Die wiedergewonnene Spektrumleistung wird in Digitalsignale durch Analog-Digitalwandler 34 umgewandelt und dem Mikroprozessor 2 zugeführt. Andererseits leitet der Stimmsignaleingang 150 auch zu einem Breitband-Bandpaßfilter 36 und von diesem durch einen Analog/Digital-Wandler 37 und einen Linearvoraussage-Codetrenner 38 um die entsprechenden Parameter durch LPC-Codierung zu erhalten, die dem Mikroprozessor 2 zugeführt werden. Der Linearvoraussage-Codetrenner 38 kann durch bekannte DSP (Digital Signal Processor) Chips verwirklicht werden. Da zwei parallele Parameter-Trenner-Kreise vorgesehen sind, die gleichzeitig arbeiten, ergibt der Stimm-Parameter-Trenner 3 zwei dimensionale Identifizierungen und steigert den Erkennungsgrad. Der gesamte Kreis kann daher durch Anpassung eines speziellen integrierten Hybridschaltkreises vereinfacht werden.

Der Mikroprozessor 2 verarbeitet die herausgetrennten Parameter und setzt entsprechende Sprachmuster durch eine Sprachmustererkennungprozedur P30 zusammen, die in Fig. 3 dargestellt ist. Dieses System verarbeitet hauptsächlich Einzelwörter der Sprache wie den Geheimcode des Telefonnutzers, das erste Wort des Anrufers, das erste Wort der Antwort des Angerufenen,

usw. Um ein Sprachmuster aufzubauen, müßten daher die seriellen Parameter-Ausgangssignale des Stimm-Parameter-Trenners 3 durch den Schritt S31 erfaßt werden. Dann wird durch den Schritt S32 der Anfangs- und Endpunkt des Wortes ermittelt und im Verfahrensschritt S33 eine Normierung des Parameters durchgeführt. Dieses Verfahren ist bekannt und wird daher hier nicht im Detail beschrieben. Die resultierenden Parameter werden in dem Speicher 4 gespeichert (Fig. 1) als Datenbank für Sprachmuster für die Erkennung, was durch Schritt S34 erfolgt. Der Linear-Voraussage-Code, der von dem Stimm-Parameter-Trenner 3 abgetrennt wurde, kann auch durch den Sprachsynthesizer 7 (Fig. 1) und durch den Mikroprozessor 2 gesteuert und als Stimmenaussgangssignal reproduziert werden.

Die Sprachmuster-Identifizierungs-Prozedur P40 ist in Fig. 4 dargestellt. Dieses Verfahren basiert auf der bekannten Variations-Vergleichs-Methode und analysiert, ob die überprüfte Sprache zu den Charakteristika irgendwelcher Bezugswörter paßt und leitet dann entsprechende Verfahrensschritte ein. Da nach dieser Erfindung isolierte Wörter und spezielle Wörter verarbeitet werden, die sprecherabhängig sind, ist leicht ein begrenztes Vokabular mit hoher Erkennungsrate zu erzielen.

Das Telefonsystem S hat auch ein Anzeigedisplay 5 zur Anzeige von Informationen, eine Uhr 6 für die vom Telefonsystem S benötigten Zeitinformationen, ein Aufnahmegerät 8 zur Aufnahme und Wiedergabe von Nachrichten des Nutzers und Anrufers und eine Steuertastatur 9 zum Setzen und Steuern des Systembetriebs.

Die oben beschriebenen Komponenten werden durch den Mikroprozessor 2 gesteuert und betrieben. Eine automatische Erinnerung kann z. B. durch die Steuertastatur 2 programmiert werden, um den Zeitgeber einzustellen und eine Information einzugeben. Die Uhr 9 übernimmt dann die Überwachung des Zeitpunktes und weist den Mikroprozessor 2 zum Betrieb an. Andere Funktionen des Mikroprozessors 9 sind in den Flußdiagrammen gemäß der Fig. 5 bis 14 näher dargestellt und erläutert.

Fig. 5 zeigt die Schritte der Filterprozedur zur Analyse eingehender Anrufe. Bei Empfang eines Eingangssignals durch einen Anruf wird das Läutwerk 12 (Fig. 1) nicht sofort in Betrieb gesetzt. Stattdessen simuliert das System die Leitung als verbunden und bereit für den Empfang der anrufenden Stimme durch den Schritt S51. Falls gewünscht oder notwendig, kann das System auch erst eine Nachricht absenden. Üblicherweise wird der Anrufer im Glauben, die Verbindung sei hergestellt, "Hallo" oder "Bitte..." sagen, was für einen Anrufer die gebräuchlichsten Wörter bei Beginn eines Gesprächs sind. Das System bildet dann ein Sprachmuster dieses Wortes, gemäß der Prozedur P30 und vergleicht dieses Sprachmuster mit den in der Datenbank gespeicherten Sprachmustern. Das System identifiziert den Anrufer nach der Sprachmuster-Identifizierungs-Prozedur P40, falls das Sprachmuster erkannt und persönliche Informationen über den Anrufer durch den Telefonbesitzer in dem Speicher 4 gespeichert sind. Falls kein passendes Sprachmuster in dem Speicher 4 gespeichert ist, bewertet das System den Anrufer als neuen Anrufer.

Falls ein Anruf durch den Telefonbesitzer zur Fernkontrolle eingeht, schaltet das System in die Fernabfrageprozedur P60 (Fig. 6) und empfängt die Anweisungen des Telefonbesitzers zur Durchführung der gewünschten Operationen wie Hinterlassung von Nachrichten für bestimmte Personen, Entgegennahme von Nachrichten

durch bestimmte Anrufer oder Überprüfung bestimmter Funktionen, Mittel oder Vorrichtungen. Diese Steuerbefehle sind bestimmt und vorgespeichert. Das Verfahren zur Einrichtung dieser Befehlsstruktur ist in Fig. 12 beschrieben. Mehr noch, falls das System die Identität des Anrufers feststellt und für diesen eine vorgegebene Nachricht vorliegt, schaltet das System in den Nachrichtenübertragungsmodus P70, der in Fig. 7 dargestellt ist. Nach Neuansfrage und Vergewisserung über die Identität des Anrufers durch die Schritte S71, S72 und die Prozeduren P30 und P40 übersendet das System die Nachricht durch den Schritt S75 oder das System prüft die Identität des vor- oder nicht vorgespeicherten Anrufers falls dieser die Person ist, zu der der Telefonbenutzer zum betreffenden Zeitpunkt gern Kontakt aufnehmen würde (Schritt S58).

Zusammengefaßt kann der Telefonbesitzer für jeden Anrufer die Antwortprioritäten nach seiner Stimmung, Arbeitszeit, Ruhezeit oder Nachtzeit bestimmen, wenn er nicht gestört werden möchte. Z. B. kann Mitgliedern der Familie des Telefonbesitzers oder dessen Vorgesetzten die Möglichkeit eingeräumt werden, stets zum Telefonbesitzer durchgestellt zu werden, während dies bei anderen Personen nur zu bestimmten Zeiten erfolgt oder diese Personen zu jederzeit zurückgewiesen werden.

Wenn der Anruf als erwünscht erkannt wird, geht das System in die Anrußsignalprozedur P80 gemäß Fig. 8. Der Sprachsynthesizer 7 (Fig. 1) formatiert eine verbale Botschaft an den Anrufer, um diesen zur Halten der Leitung zu bewegen und das System beginnt durchzuläuten. Die Lautstärke und Art des Läutens erfolgt nach der Anrußsignalkontrolle P90 gemäß Fig. 9. Die Lautstärke steigt stufenweise und das Format entspricht der Bedeutung des Anrufers, die von dem Angerufenen vorbestimmt werden kann. Das System kann den Angerufenen durch Blitzlicht oder das Anzeigedisplay 5 (Fig. 1) die Identität des Anrufers im Schritt S81 anzeigen, wodurch der Anrufer zur Annahme des Anrufs gut vorbereitet ist. Wenn der Angerufene zum betreffenden Zeitpunkt bei Schritt S82 den Anruf nicht entgegennehmen will, kann er die Steuertastatur 9 bestätigen und das System in die Selbstantwortprozedur P100 (Fig. 10) überführen.

Wenn der Anruf beantwortet wird (Schritt S83) hält der Verstärker 15 die Lautstärke und Qualität der Kommunikation klar und stabil. Außerdem kann die Lautstärke des Lautsprechers 14 automatisch eingestellt werden mit Berücksichtigung der Hintergrundgeräusche und des Geräuschverhaltens des Angerufenen durch die Lautstärkesteuerprozedur P140 nach Fig. 14. Unterdessen nimmt das Aufnahmegerät 8 das Gespräch bis zum Ende des Anrufes auf (Schritt S84). Der Telefonbesitzer kann das Gespräch durch einen Steuerbefehl gespeichert lassen. Erfolgt dies nicht, wird das gespeicherte Gespräch automatisch durch den Schritt S85 gelöscht. Wenn die Identität des Anrufers dem System unbekannt ist, kann der Telefonbesitzer nach dem Gespräch durch Bestätigung einer Steuertaste die Information über den Anrufer in das System einführen (Schritt S87). Hierdurch wird gleichzeitig der Speicher vervollständigt (Schritt S88) sowie die Datenbank für Sprachmuster und zugehörige Informationen erweitert, um den Anrufer in Zukunft erkennen zu können. Wenn ein Anruf nicht beantwortet wird, aber trotzdem für eine bestimmte Zeit anhängig bleibt, führt das System die Selbstantwortprozedur P100 durch, die in Fig. 10 dargestellt ist. Eine vom Sprachsynthesizer 7 gebildete Stim-

me fordert den Anrufer zur Hinterlassung einer Nachricht auf (Schritt S103). Diese Nachricht wird vom Aufnahmegerät 8 aufgenommen (Schritt S105).

Wenn der Anrufer andererseits zu diesem Zeitpunkt nicht erwünscht ist (Schritt S58) geht das System ebenfalls in die Selbstantwortprozedur P100. Wenn der Anrufer als zurückzuweisen (Schritt S101) bestimmt wird, entwickelt das System zufallsgesteuerte Geräusche, so daß der Anrufer den Eindruck einer Störung in der Telefonleitung hat und wieder aufhängt (Schritt S102). Nach Trennung der Verbindung speichert das System jeden eingehenden Anruf, die Zeit des jeweiligen Anrufes, den Namen des Anrufers und des Angerufenen, die Zeit des Telefongesprächs, die Anzahl der Gespräche mit gleichen Anrufern, die Zeiten des Gesprächsbeginns und die Adressen der jeweiligen Aufnahmen (Schritt S59). Diese Informationen sind für statische Auswertungen und nachfolgende Überprüfungen bestimmt.

Fig. 11 zeigt ein Flußdiagramm der Aufnahme- und Nachrichtenüberprüfungsprozedur P 110. Wenn der Systembenutzer die Überprüfung der gespeicherten Informationen über bestimmte Anrufer wünscht, kann er die Namen der Anrufer durch Sprache entweder am Ort oder durch Fernabfrage oder manuell durch Tastenbetätigung eingeben (Schritt S111). Das System zeigt die Aufzeichnungen über die betreffenden Anrufe in zeitlicher Reihenfolge an (Schritt S112), die der Benutzer lesen und bezüglich gewünschter Nachrichten auswählen kann (Schritt S113). Das System gibt hierbei die Nachrichten entsprechend der Adressen der Aufzeichnungen frei (Schritt S114). Da das System zwischen der Stimme des Benutzers und verbalen Sicherheitscodes unterscheiden kann, können die Aufzeichnungen bestimmter Anrufer nur von bestimmten Systembenutzern aufgerufen und überprüft werden. Wenn z. B. der Benutzer die Informationen über einen Anrufer in das System eingibt, kann seine Sprache oder sein Geheimcode zur Identifizierung des Anrufers die Basis für den Zugriffscode zur Überprüfung aller Anrufer sein. Im Ergebnis erfüllt dies die Erfordernisse der Geheimhaltung.

Das System empfängt Daten durch Spracheingabe und kann ebenfalls durch Spracheingabe verschiedene Operationen durchführen. Fig. 12 zeigt ein Flußdiagramm der Dateneingabeprozedur P120 durch Spracheingabe. Durch Tastenbetätigung können verschiedene Hauptwahlen wie Namen oder Code durchgeführt werden (Schritt S121). Der Benutzer gibt die spezielle Stimme ein, von der das System ein Sprachmuster gem. der Sprachmustererkennungprozedur P30 erstellt und nach der Sprachmusteridentifizierungsprozedur P40 mit vorhandenen Sprachmustern vergleicht. Bei Übereinstimmung zeigt das System alle Informationen wie Titel, Nummern, Adressen, Wichtigkeitsgrad, Klangtype usw. durch den Schritt S124 an, die durch den Benutzer durch einen Schritt S126 aktualisiert werden können. Falls der Benutzer eine neue Stimme eingibt (Schritt S127), baut das System sofort eine neue Datei auf und ermöglicht für diese die Eingabe zugehöriger Informationen bis die Datei eingerichtet ist.

Fig. 13 zeigt ein Flußdiagramm der Sprachverarbeitung P130, durch die das System durch verbale Befehle des Benutzers gesteuert wird. Wenn die Stimme des Benutzers auf Befehl eingegeben wird (Schritt S131), erstellt das System ein Sprachmuster entsprechend der Sprachmustererkennungprozedur P30, vergleicht es mit bestehenden Sprachmustern nach der Sprachmusteridentifizierungsprozedur P40 und untersucht, ob eine

Übereinstimmung vorliegt. Ist dies der Fall, werden die gewünschten Operationen durchgeführt (Schritt S135). Wenn dagegen keine Übereinstimmung ermittelt wird, zeigt das System ein Zurückweisungszeichen mit dem Schritt S136 an.

Der Benutzer kann den Namen des gewünschten Gesprächsteilnehmers direkt eingeben oder über voreingestellte verbale Codes, wenn ein Telefongespräch durchgeführt werden soll. Das System wählt die Telefonnummer automatisch an, wenn das Sprachmuster erkannt ist. Andernfalls wird der Benutzer zurückgewiesen. Außerdem erkennt das System den Benutzer und Gesprächspartner und führt die Funktion der Gesprächsaufnahme und Steuerung durch, da der verbale Geheimcode oder die erste Antwortstimme durch die Dateneingabeprozedur P120 voreingestellt sind.

Fig. 14 zeigt ein Flußdiagramm der Lautstärkesteuerprozedur P140 des Systems. Der Verstärker 15 (Fig. 1) wird vom Eingangssignal F beaufschlagt, filtert Rauschen aus und verstärkt das Signal bis zu einer Standardstärke. Der Mikroprozessor 2 paßt die empfangenen Signale unter Berücksichtigung der Hintergrundgeräusche (Schritt S145) und der Gewohnheiten des Benutzers (Schritt S143) bestgeeignet an die Vorgaben des Benutzers an. Der nicht identifizierte Benutzer behält die allgemeine Lautstärke (Schritt S142). Entsprechend der Lautstärkeparameter eines jeden Benutzers erkennt das System jeden Benutzer und speichert automatisch den zuletzt angepaßten Status (Schritt S144, S145), der das nächste Mal benutzt werden kann.

Fig. 15 zeigt die Außenansicht einer Ausführungsform des Telefonsystems S. Dieses ist mit einem allgemein gebräuchlichen Telefon 1 verbunden. Die eine Außenfläche des Systems S weist einen Bildschirm 51, Anzeigelampen 52, Funktionstasten 91 für Funktionen wie Einrichten, Suchen, Wählen, Aufnehmen, Spiel usw., alphanumerische Tasten 92, Betriebstasten 93 für Antwort, Speichern, Trennen usw., einen Empfänger 13 und einen Lautsprecher 14 auf. Der Benutzer kann die Funktionen durch Benutzung des Hörers 16 oder des Systems S wahrnehmen. Die Gestaltung des Systems ist nicht auf die dargestellte Ausführungsform beschränkt. Sie kann auf der Basis der beschriebenen Merkmale modular ausgebildet werden. Z. B. kann ein berührungsfreier Bildschirm mit Tastsensoren verwendet werden. Es können auch kabellose Einheiten zum Einsatz kommen. Das Telefonsystem betrifft auch nicht nur Einzelapparate sondern ist auch bei Mehrstellenanlagen und/oder Anlagen mit mehreren Anschlußleitungen einsetzbar. Das System kann in allen Fernsprechanlagen installiert werden. Bei Anlagen mit mehreren Anschlußleitungen wird das System einen Anruf von der Leitung des Angerufenen weggleiten, wenn diese Leitung bereits besetzt ist. In diesem Fall verbindet das System den eingehenden Anruf automatisch mit einer anderen Leitung und fordert den Anrufer durch Selbstantwort auf, einen Augenblick zu warten und versorgt den Angerufenen mit Informationen über den Anrufer, über dessen Identität und die Wartezeit. Hierdurch kann der Angerufene frei entscheiden, ob er das Gespräch annimmt oder nicht. Falls der Anrufer den Angerufenen über die ursprünglich genutzte Leitung erreichen kann, leitet das System den Anruf auf die Leitung über, die vom Angerufenen zuletzt genutzt wurde. Viele Telefone können gleichzeitig miteinander kommunizieren, wobei eines mit dem beschriebenen System S die anderen steuern kann und somit die Versammlungsfunktion wahrnimmt. Das Telefonsystem S kann auch als Erinnerungseinrichtung ein-



gesetzt werden, wozu der Benutzer den Zeitalarm einstellt und die mit dem Zeitalarm verbundene Nachricht speichert. Wenn die Steuereinheit feststellt, daß die vorgegebene Zeit erreicht ist, wird das Läutwerk ausgelöst und die gespeicherte Information auf dem Bildschirm 51 5 angezeigt.

#### Patentansprüche

1. Multifunktionales Telefon mit einstellbarem 10  
Läutwerk, einem Lautsprecher, einer für, einem  
Speicher zur einzugebende löschbare Daten, einem  
Anzeigedisplay, Funktions- und Eingabetasten und  
einer Wählscheibe oder Wähltastatur und einem  
Aufnahmegerät für empfangene und/oder zu sen- 15  
dende Sprachinformationen, **dadurch gekenn-  
zeichnet**, daß das Telefon (1) mit einer Spracher-  
kennungs- und -auswerteeinrichtung als Steuerein-  
heit für das Telefon (1) verbunden ist, die einen  
Mikroprozessor (2) aufweist, der mit einer Steuer- 20  
tastatur (9), dem Aufnahmegerät (8), der Uhr (6),  
dem Anzeigedisplay (5), dem Speicher (4) zur Auf-  
nahme von Sprachmustern, einem Sprachsynthesi-  
zer (7), einem Stimmparameter-Trenner (3) zur  
Ausbildung von Sprachmustern und einer Steuer- 25  
einheit (10) verbunden ist, die mit mindestens einem  
Telefonanschluß verbunden ist.
2. Telefon nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Steuereinheit (10) mit einem Verstärker 30  
(15) verbunden ist, der mit dem Stimmparameter-  
Trenner (3) und dem Mikroprozessor (2) verbun-  
den ist und an dem ein Empfänger (13) und ein  
Lautsprecher (14) angeschlossen ist.
3. Telefon nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß das Anzeigedisplay (5) als Bildschirm (51) 35  
ausgebildet ist.
4. Telefon nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß die Steuertastatur (9) Funktionstasten (91),  
alphanumerische Tasten (92) und Betriebstasten  
(93) aufweist und daß der Steuertastatur (9) Anzei- 40  
gelampen (52) zugeordnet sind.
5. Telefon nach Anspruch 1, dadurch gekennzeich-  
net, daß der Stimmsignaleingang (150) des Stimm-  
parameter-Trenners (3) mit zwei parallel geschalte- 45  
ten Breitband-Bandpaßfiltern (31, 36) verbunden  
ist, wobei der Breitband-Bandpaßfilter (31) über  
parallel geschaltete Anordnungen von in Reihe ge-  
schalteten Bandpaßfiltern (32), Tiefpaßfiltern (33)  
und Analog/Digitalwandlern (34) und der Breit- 50  
band-Bandpaßfilter (36) über den Analog/Digital-  
wandler (37) und einen Linear-Voraussage-Code-  
trenner (38) mit dem Mikroprozessor (2) verbun-  
den sind.
6. Telefon nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Steuereinheit (10) eine Lautstär- 55  
kesteuereinrichtung aufweist.
7. Telefon nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Steuereinheit (10) einen Zielnum-  
mernwählregler aufweist.
8. Telefon nach den Ansprüchen 1 bis 7, für einen 60  
Einsatz in einer Mehrleitungs- und/oder Mehrstel-  
lenanlage, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuer-  
einheit (10) eine Verbindungseinheit für einen um-  
steu rbaren Anschluß an eine Telefonleitung auf-  
weist. 65
9. Telefon nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor (2) einen  
Terminkalender aufweist, der mit der Uhr (6), d m  
Anzeigedisplay (5) und dem Läutwerk (12) verbun-  
den ist.
10. Verfahren zum Betrieb eines multifunktionalen  
Telefons nach den Ansprüchen 1 bis 9 mittels einer  
Spracherkennungs- und -auswerteeinrichtung, da-  
durch gekennzeichnet, daß durch einen Stimmpara-  
meter-Trenner (3) für die Anrufer und die Telefon-  
benutzer Sprachmuster erstellt wird und in der Daten-  
bank des Speichers (4) abrufbar abgespeichert wer-  
den, daß die Zugangsberechtigung eines Telefon-  
benutzers durch Vergleich seines Sprachmusters  
mit in dem Speicher abgelegten Sprachmustern ge-  
prüft wird, daß zur Identifizierung eines Anrufers  
dessen Sprachmuster mit in dem Speicher abgeleg-  
ten Sprachmustern verglichen wird, daß bei Emp-  
fang eines Eingangssignals F die Verbindung her-  
gestellt und der Anrufer durch Überprüfung seines  
Sprachmusters identifiziert wird und daß abhängig  
von vorgegebenen Steuerbefehlen des Angerufen-  
en eine Nachricht an den Anrufer abgegeben oder  
der Angerufene angeläutet oder eine vorbereitete  
Selbstantwort des Telefons an den Anrufer über-  
mittelt und/oder dessen Nachricht im Aufnahme-  
gerät (8) gespeichert und danach oder durch Ein-  
griff des Angerufenen die Verbindung unterbro-  
chen wird.
11. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß Daten über die Identität der Anrufer,  
der Angerufenen, Zeitpunkte und Dauer der Tele-  
fonate abrufbar gespeichert werden.
12. Verfahren nach Anspruch 10 und 11, dadurch  
gekennzeichnet, daß der Lautsprecher des Telefons  
hinsichtlich seiner Lautstärke unter Berücksichti-  
gung von Hintergrundgeräuschen und der gewöhn-  
lichen Hörstärke des Angerufenen dynamisch ein-  
gestellt und die Werte in dem Speicher (4) aktuali-  
sierbar abgespeichert werden und bei einem erneu-  
ten Telefongespräch dem Lautsprecher als Soll-  
wert vorgegeben werden.
13. Verfahren nach Anspruch 10 und 11, dadurch  
gekennzeichnet, daß Nachrichten vom Anrufer in  
dem Aufnahmegerät (8) nach Adressen sortiert  
suchbar sind.
14. Verfahren nach Anspruch 10 bis 13, dadurch  
gekennzeichnet, daß vom Angerufenen für jeden  
speziellen Anrufer für jeden bestimmaren Zeit-  
raum festlegbar ist, ob das Läutwerk zur Benach-  
richtigung des Angerufenen anschlägt, das Telefon  
eine Selbstantwort durchführt oder die Verbindung  
unterbrochen wird.
15. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß durch Auswertung der Sprache des  
Telefonbenutzers das Telefon für einen autorisier-  
ten Telefonbenutzer automatisch eine Zielnummer  
anwählt und bei einem nicht autorisierten Benut-  
zer den auf die Zielnummer bezogenen Betriebs-  
vorgang abbricht.
16. Verfahren nach Anspruch 10, dadurch gekenn-  
zeichnet, daß die Lautstärke des Läutwerks ein-  
stellbar nach und nach von einem niedrigen Wert  
zu einem hohen Wert ansteigt.
17. Verfahren nach Anspruch 10 bis 16, dadurch  
gekennzeichnet, daß bei einer Mehrleitungs- oder  
Mehrstellenanlage bei einem Anruf auf einer beleg-  
ten Leitung der Anruf auf eine weitere Leitung  
umgelegt und der Anrufer durch eine Selbstant-  
wort des Telefons informiert und gleichzeitig der  
Angerufene über die Identität des Anruf rs und



dessen Wartezeit informiert wird.

18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Anrufer automatisch mit dem zuletzt noch antwortenden Telefon verbunden wird, wenn der Angerufene sich nicht an einem vorbestimmten Telefon befindet.

Hierzu 12 Seite(n) Zeichnungen

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

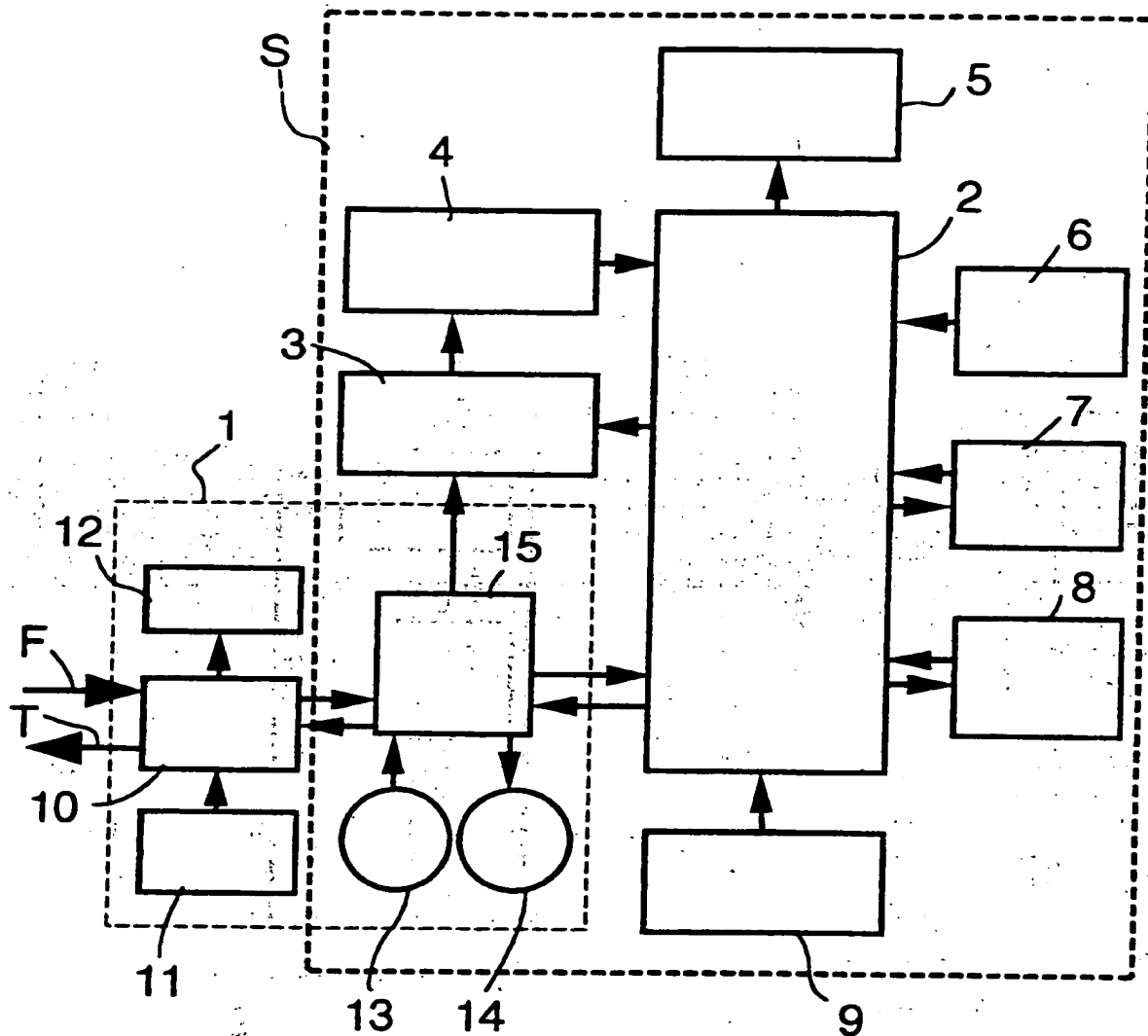


FIG. 1

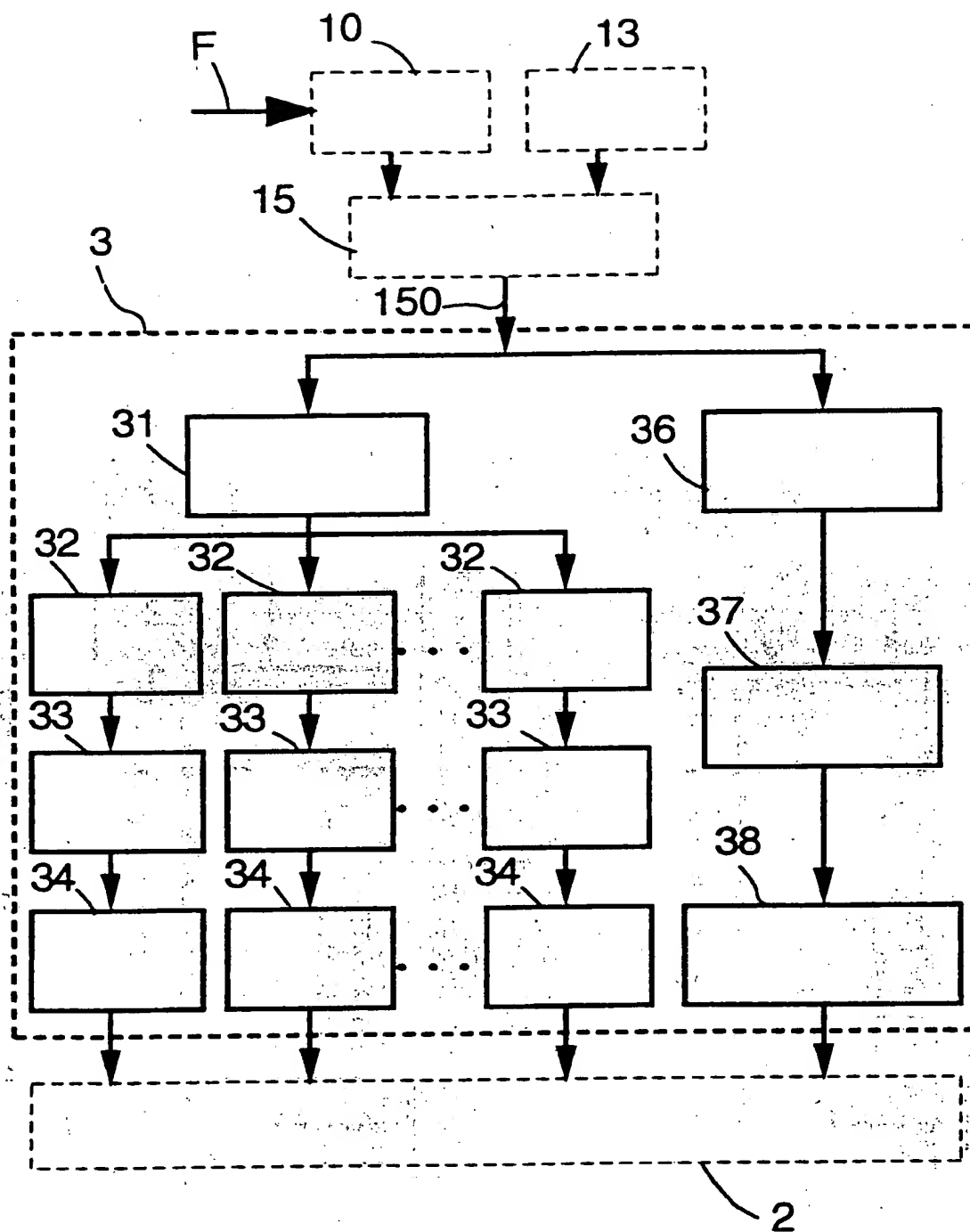


FIG. 2

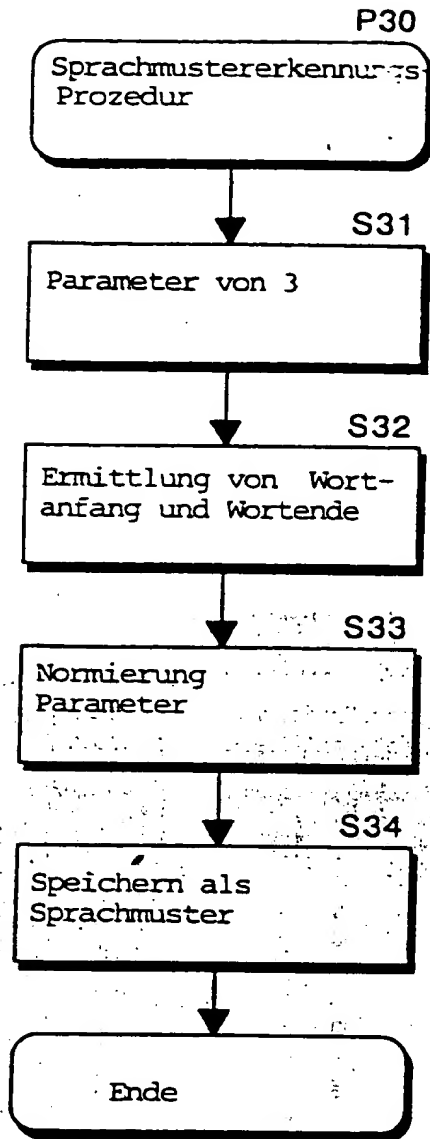


FIG. 3

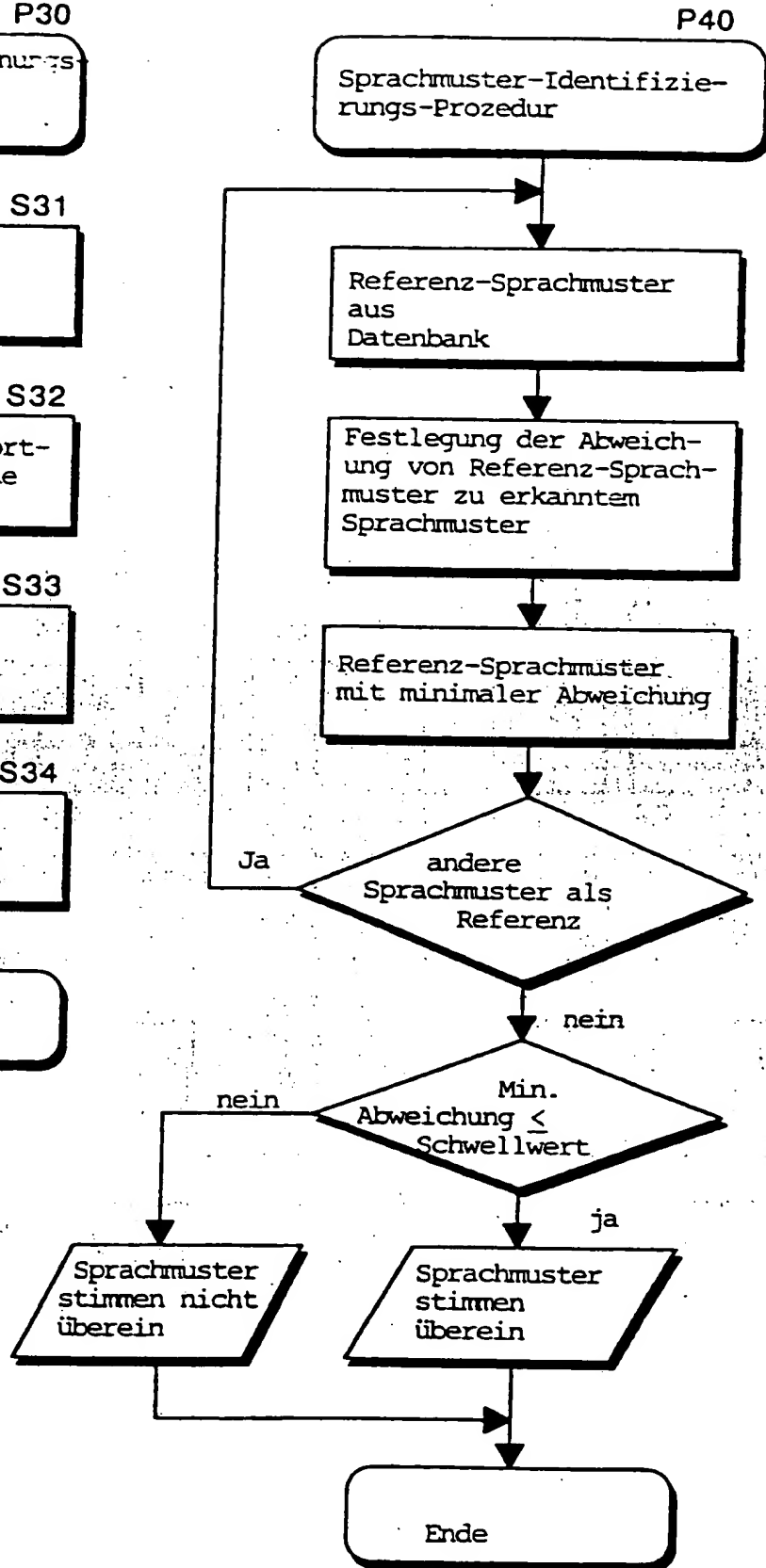
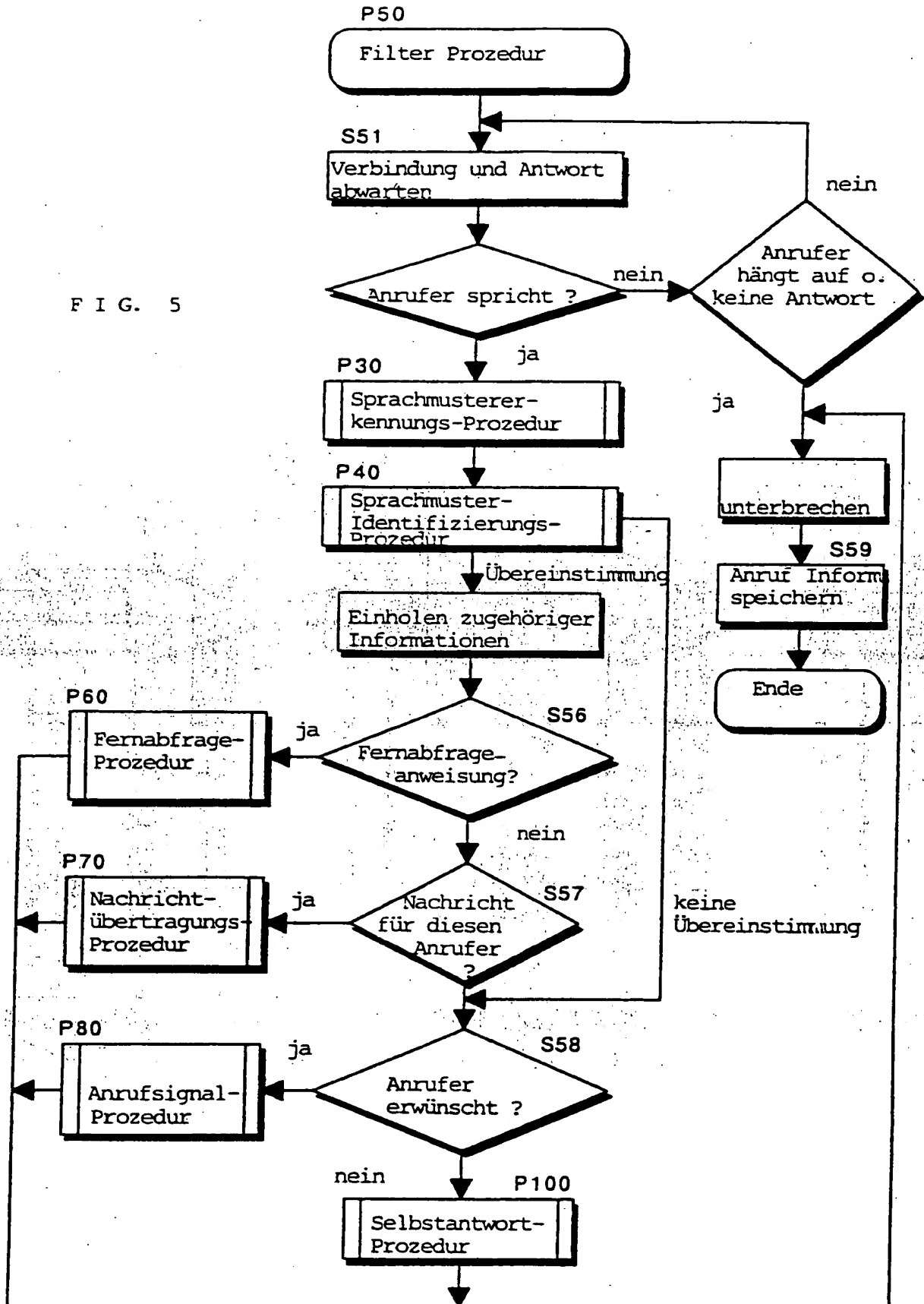


FIG. 4

FIG. 5



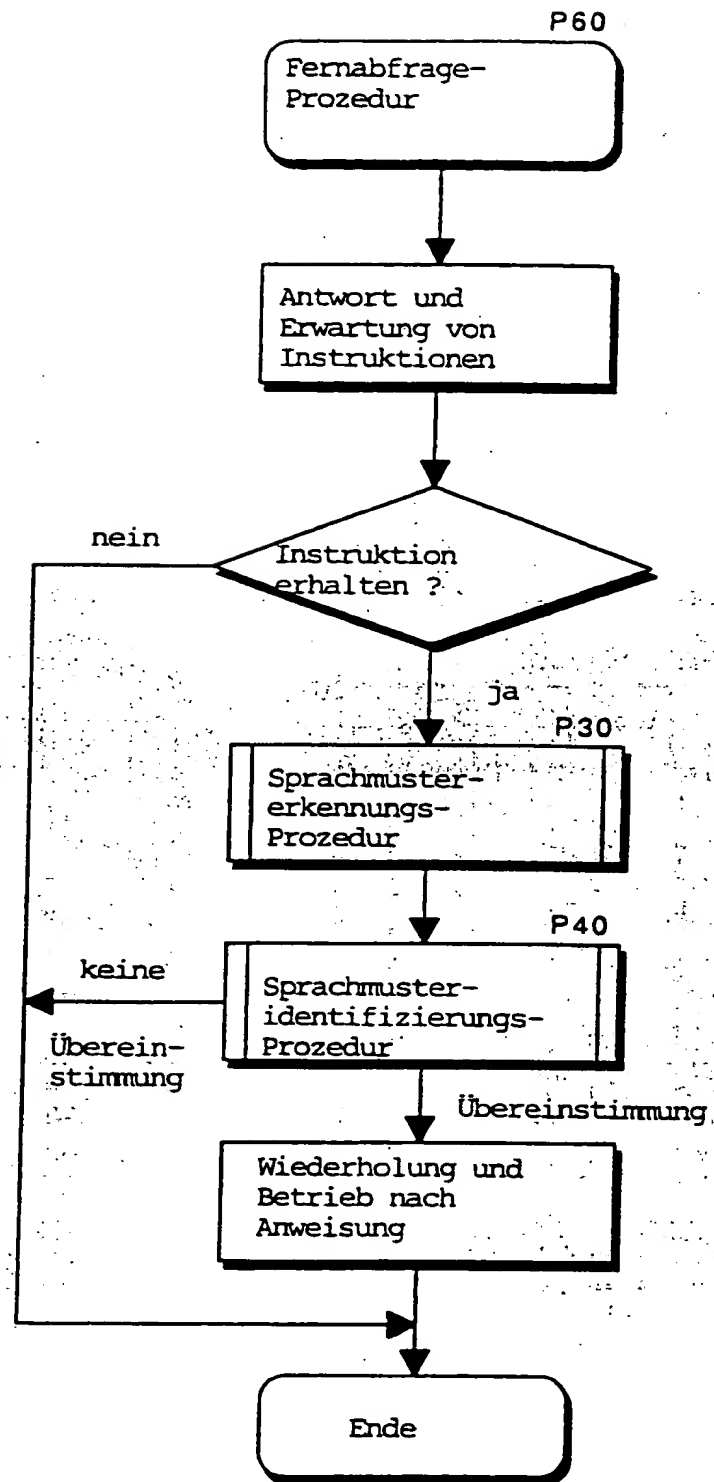
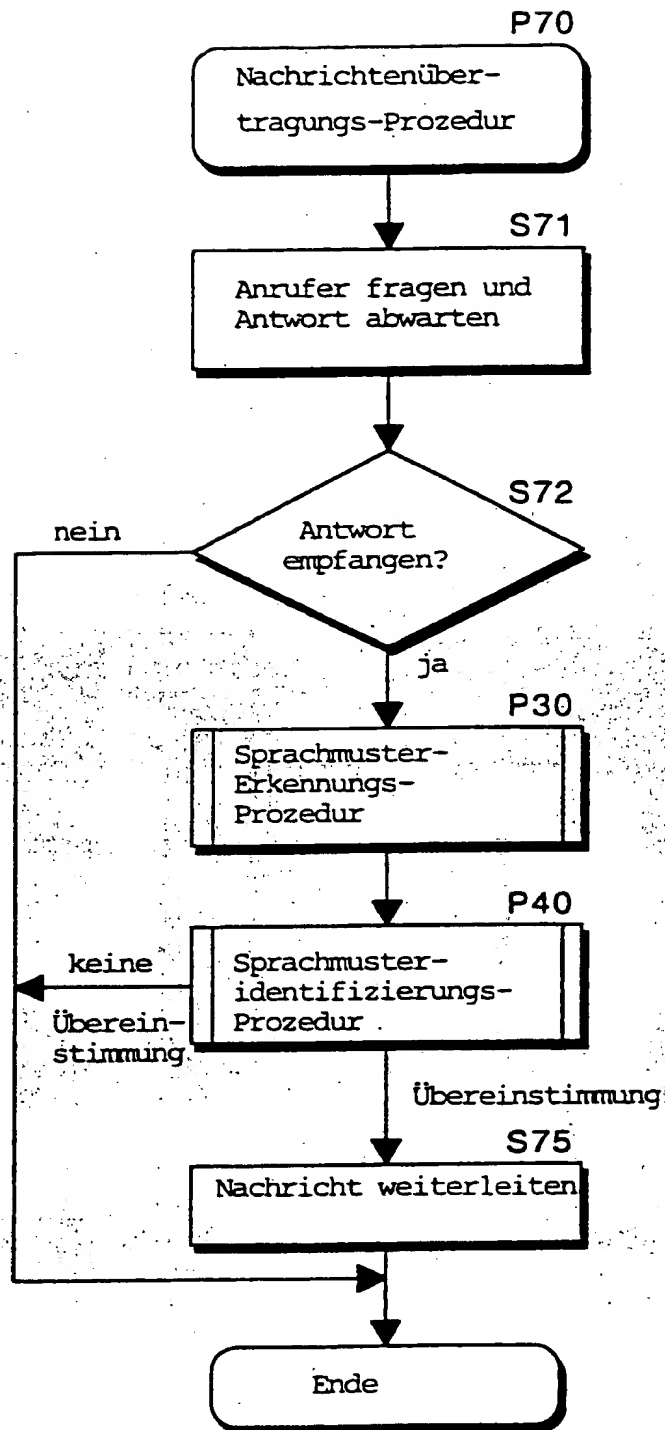


FIG. 6





F I G. 7

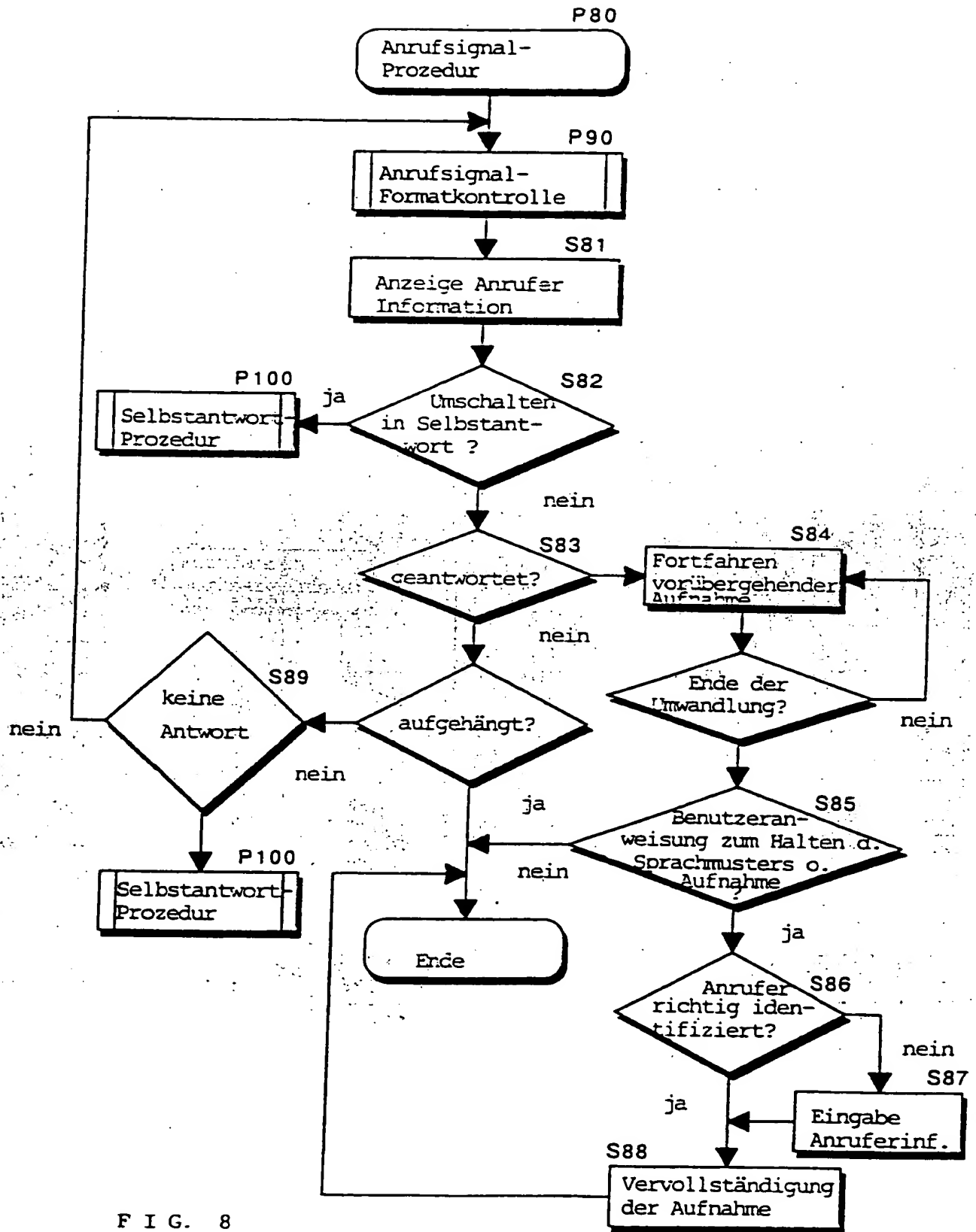


FIG. 8

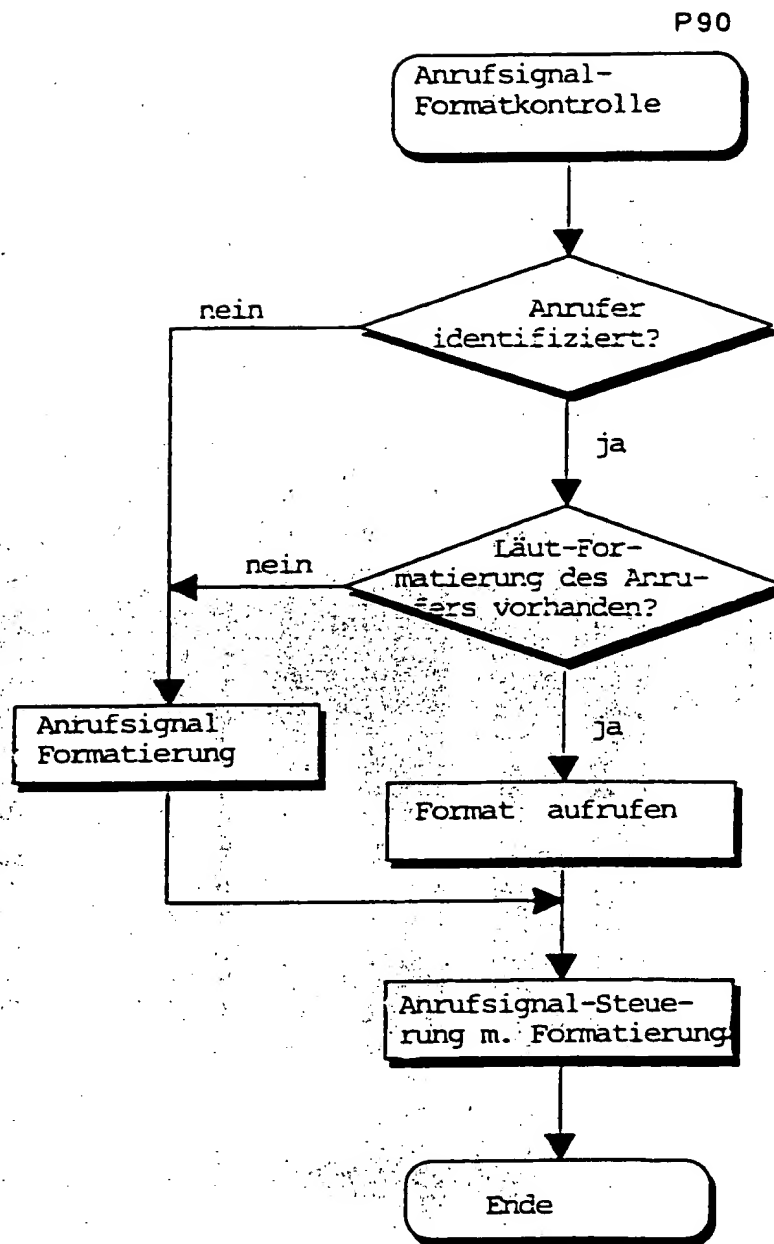
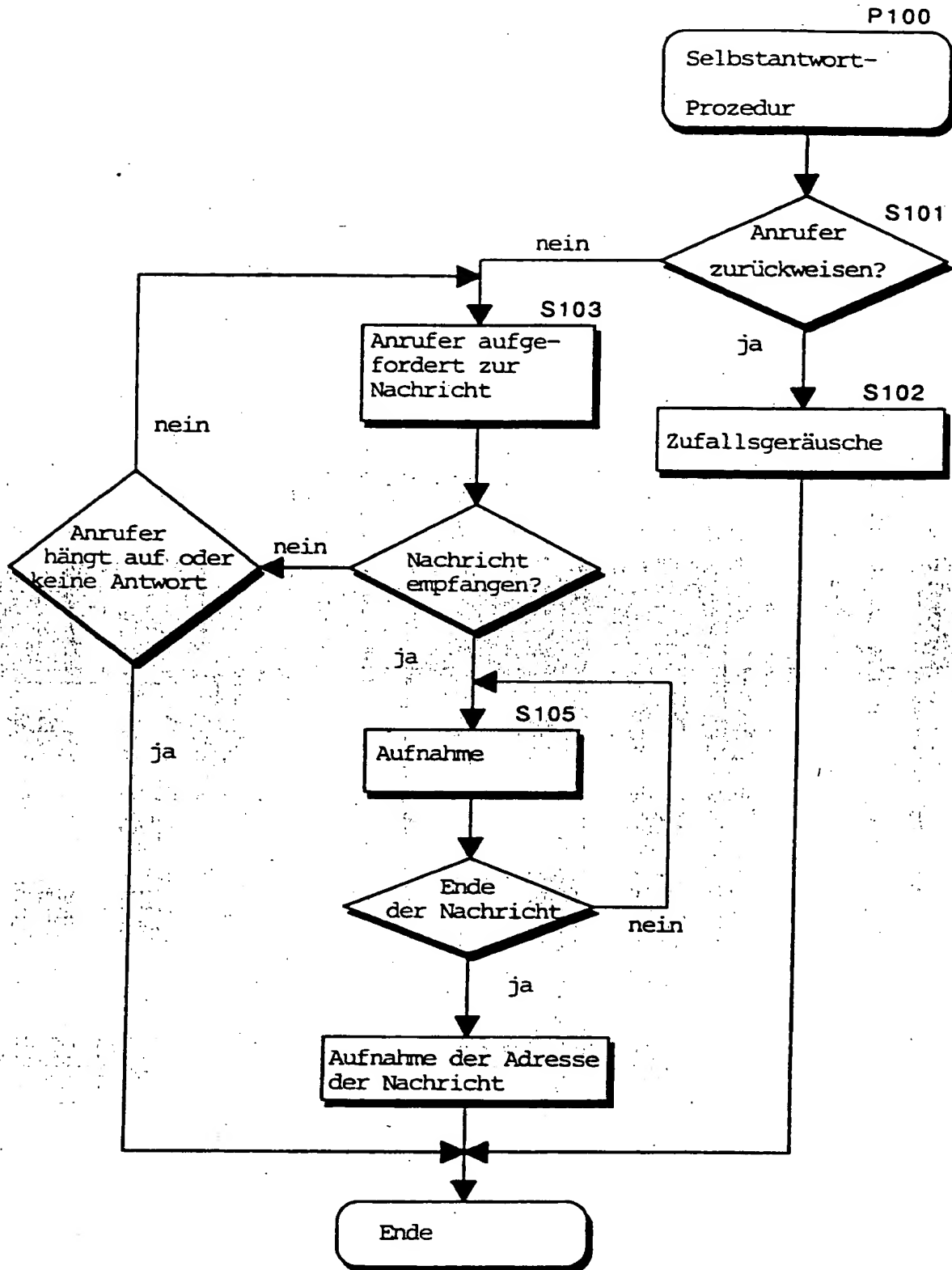


FIG. 9



F I G. 10

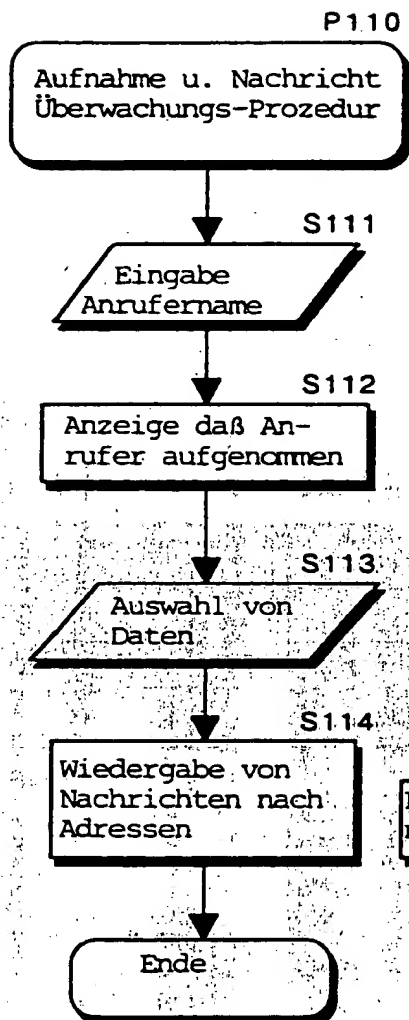


FIG. 11

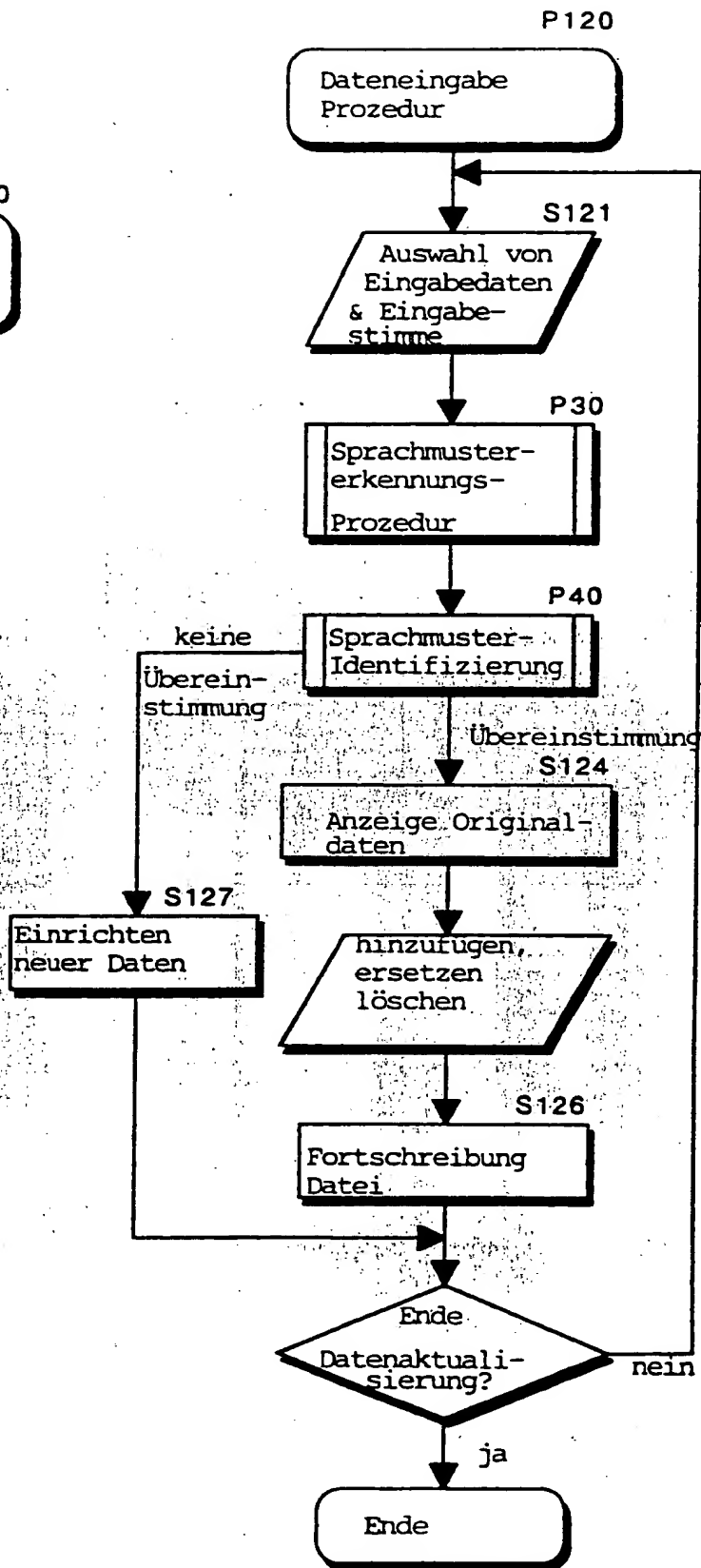


FIG. 12

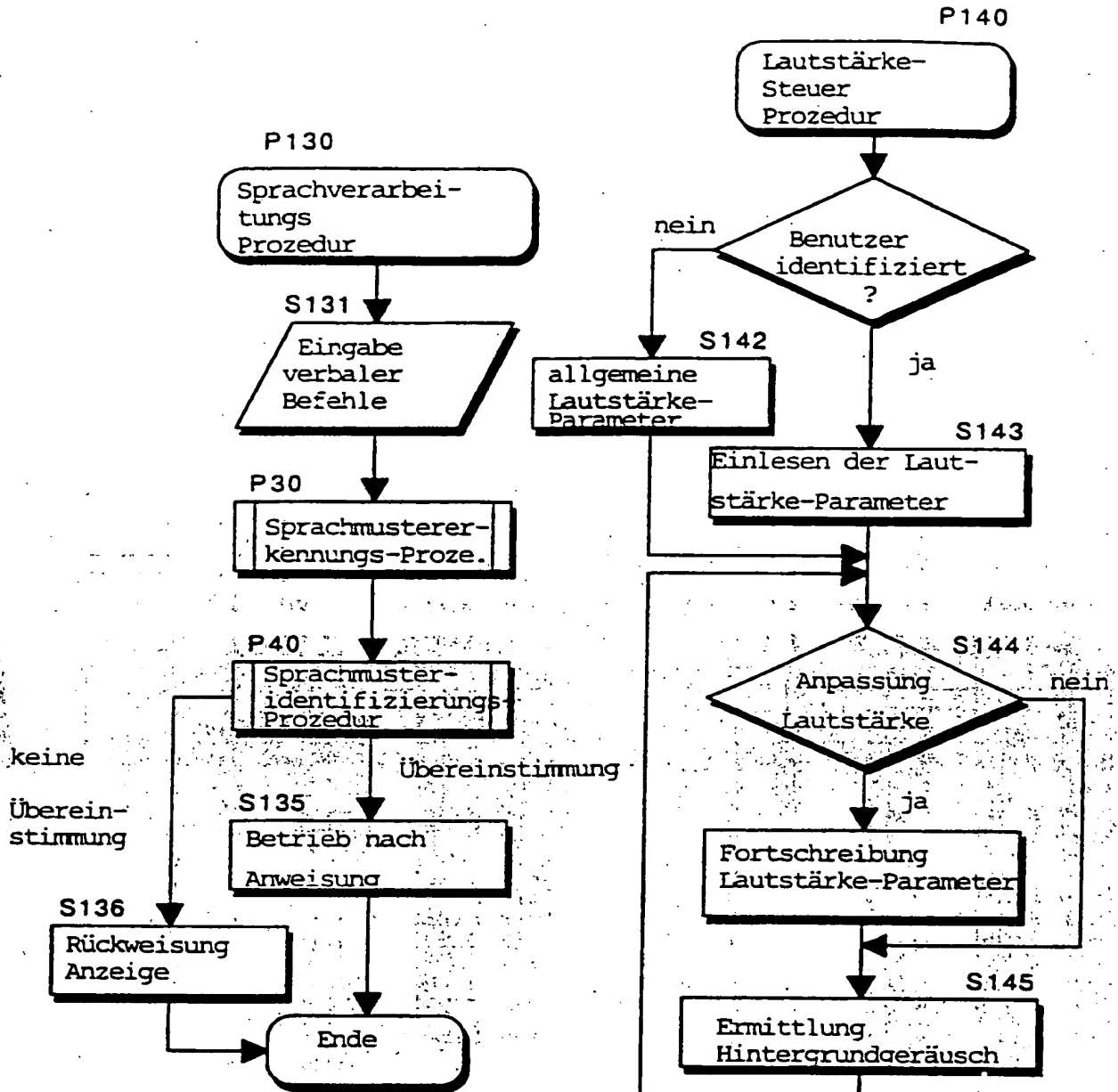


FIG. 13

FIG. 14

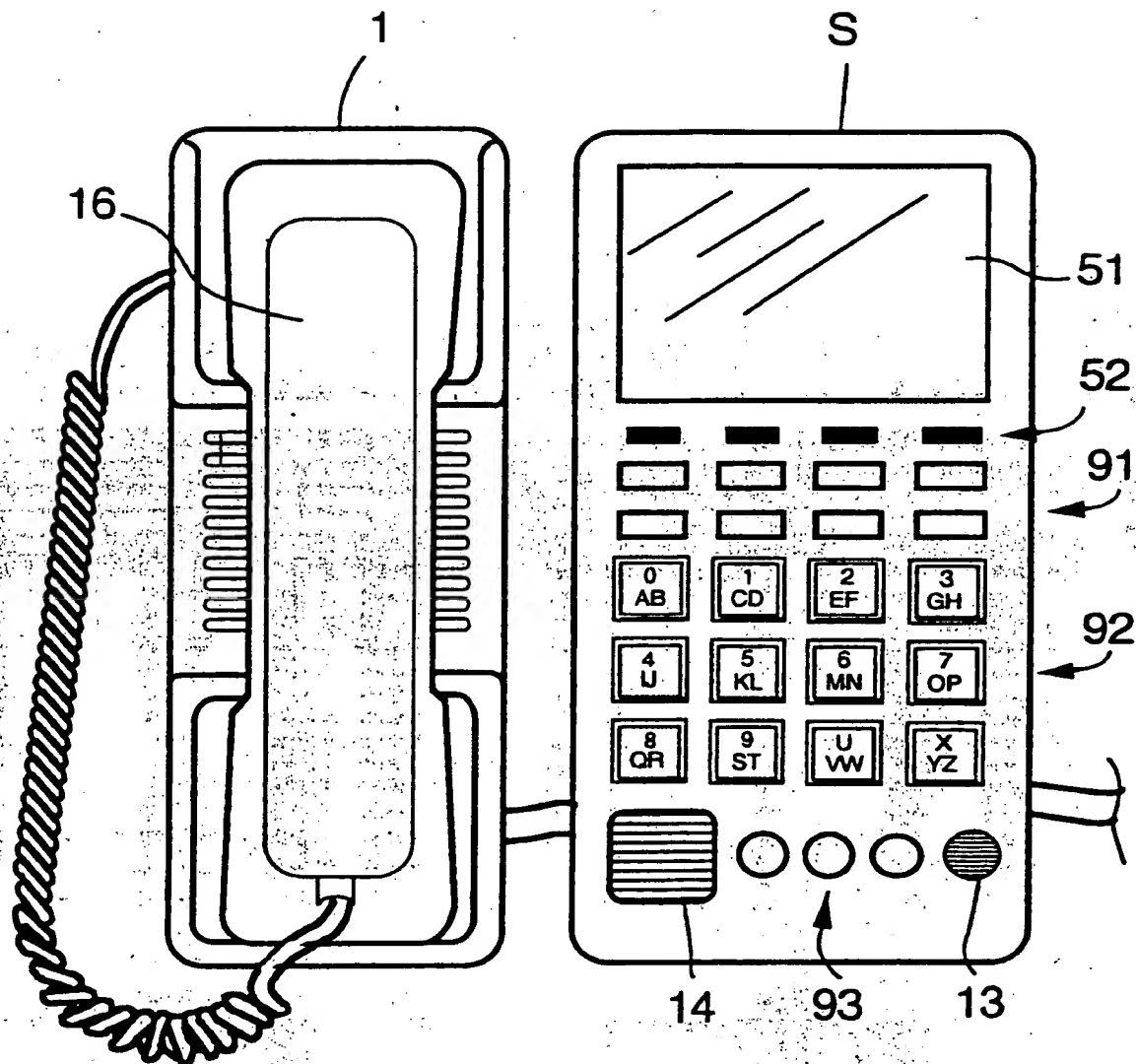


FIG. 15